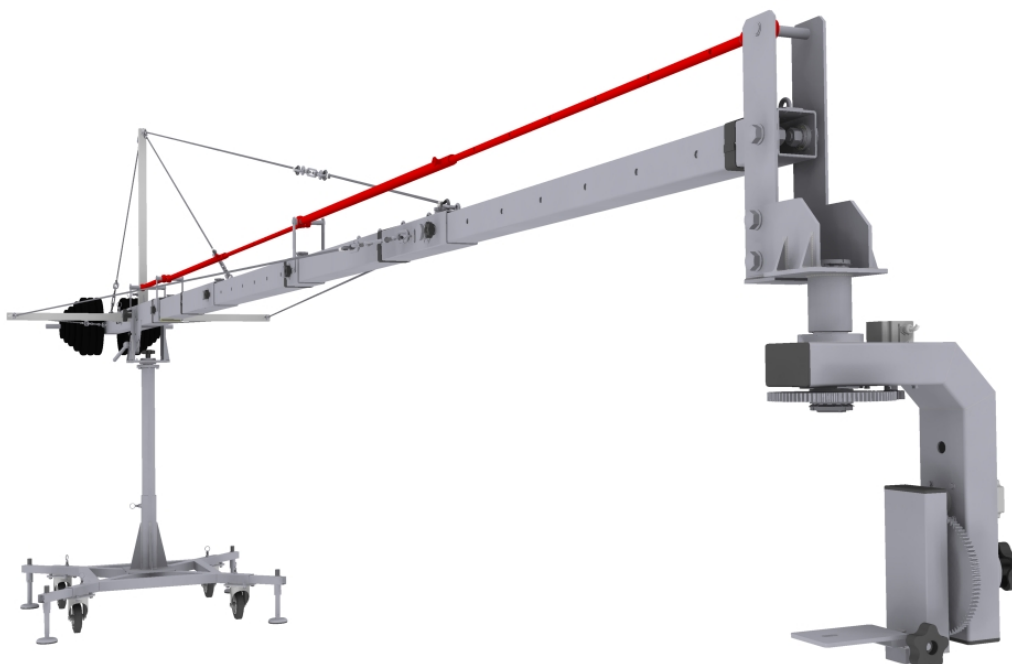


Kamerový jeřáb

Konstrukce

Autor: Bc. Jan Nádvořík (jenda.nadvorik@gmail.com)

Školitel: Ing. Jan Brandejs, CSc. (VUT)



Formulace řešeného problému

V dnešní době jsou čím dál více využívány při filmování kamerové jeřáby. Ty umožňují nabídnout filmovým divákům nevšední záběry vyznačující se velkou dynamikou pohybu a to především díky tomu, že nejsou vytvářeny z pevné výšky stativu. Používání těchto jeřábů je však stále velmi náročné kvůli jejich těžké přepravě, náročné montáži a hlavně špatné cenové dostupnosti. Většina kamerových jeřábů nabízených na dnešním trhu navíc neumožňují měnit mezi záběry délku svého ramene, a kameramanův rozsah možných záběrů je tak často velmi omezen pevně danou konstrukcí použitého jeřábu.

Cíl práce

Diplomová práce se zabývá návrhem konstrukce a pohonu kamerové hlavy se dvěma osami otáčení a pevnostně deformačním návrhem optimálního řešení jeřábového teleskopického ramene s nastavitelnou délkou o maximální hodnotě 6 m a s nosností kamery o váze 8 kg. Celý návrh se snaží vytvořit jednoduché řešení pro snadnou montáž a manipulaci a především vytvořit konstrukci ramene, která umožní rychlé přestavování délky ramene mezi záběry.

Závěr

Byla navržena kamerová hlava, která umožňuje plynulé otáčení kamery ve dvou nezávislých osách v plném rozsahu úhlu 360° kolem vertikální i horizontální

osy. Návrhem bylo dosaženo optimálního řešení jeřábového ramene s měnitelnou délkou po 200 mm v rozsahu 3,75 až 6,15 m s možností naklápění ramene $\pm 55^\circ$. Rameno jeřábu je tvořeno pěti uzavřenými čtvercovými profily z hliníku o délce 1,5 m, které jsou vůči sobě teleskopicky uspořádán tak, že délku ramene lze

měnit pomocí zasouvání a vysouvání prvního a třetího profilu. Z důvodu dosažení lehké konstrukce (a tedy snadné manipulace a přepravy) byl zvolen jako základní materiál ramene hliník. Kvůli příliš velkým deformacím hliníkových profilů ve vertikální i horizontálním směru jsou profily kotveny pomocí ocelových lan, které zamezují nežádoucímu průhybu ramene a vytvářejí tak dostatečně tuhou konstrukci. Pomocí deformační analýzy byly stanoveny průběhy deformací, rameno pro různé způsoby ukotvení, a byla tak nalezena optimální varianta, která umožňuje poměrně jednoduchý způsob kotvení a současně dovoluje deformace ramene nepřekračující přípustnou hranici.

Fotografická dokumentace

